Movares
adviseurs & ingenieurs

ARCADIS

Kostenonderzoek Noordtak Betuweroute

Rapport





Opdrachtgevers: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Provincie Overijssel, Provincie Gelderland, Havenbedrijf Rotterdam
Datum: 27 november 2014
Versie: 1.0
Status: Definitief

Inhoudsopgave

Samenvatting **3**

1 Aanleiding en achtergrond **6**
1.1 Aanleiding 6
1.2 Achtergrond 6

2 Opdrachtomschrijving **8**

3 Uitgangspunten en beschikbare informatie **10**
3.1 Begeleidende werkgroep 10
3.2 Beschikbare informatie 10
3.3 TN/MER NOV 1998 10
3.4 Actualisatie TN/MER NOV 2012 10
3.5 Quick Scan Noordtak 2014 11

4 Tracébeschrijving op hoofdlijnen **12**
4.1 Inleiding 12
4.2 Algemeen 12
4.3 Aansluiting op de lijn Zevenaar–Emmerich 13
4.4 Doetinchem–Varsseveld 13
4.5 Varsseveld–Groenlo–Eibergen–Haaksbergen 13
4.6 Haaksbergen–Oldenzaal 15

5 Systematiek kostenraming **16**

6 Investeringskostenraming en verschilanalyse **17**
6.1 Investeringskostenraming 17
6.2 Belangrijkste verschillen met eerdere kostenramingen 18
6.2.1. Actualisatie TN/MER NOV 2012 *18*
6.2.2. Quick Scan Noordtak 2014 *20*
6.3 Resultaten 20

Colofon **21**

Samenvatting

Aanleiding onderzoek
De aanleiding voor dit onderzoek is de door de Tweede Kamer aangenomen motie van de leden De Boer en Van Veldhoven (Kamerstuk 33 750 A, nr. 90), waarin de Kamer de regering verzoekt: "*dit najaar te onderzoeken, in samenwerking met provincies Overijssel en Gelderland en het Havenbedrijf Rotterdam, wat de uiteindelijke kosten zijn van een eventuele spoorlijn voor goederenvervoer langs de N18*". In opdracht van de provincies Overijssel en Gelderland, het Havenbedrijf Rotterdam en het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de bureaucombinatie Movares/Arcadis onderzoek gedaan dat heeft geleid tot een eenduidige uitspraak over de verwachte investeringskosten – met een bandbreedte – voor een (variant van een) Noordtak langs de A18/N18.

Voorwaarden onderzoek
De volgende voorwaarden zijn aan het onderzoek gesteld:
- Scope: het onderzoek betreft het tracé zoals is onderzocht in de Quick Scan Noordtak; dit 'QS-tracé' komt in grote lijnen overeen met het tracé dat in eerdere studies "tracé E" wordt genoemd. De bureaucombinatie beziet de ontwerpaspecten en –onderdelen van het QS-tracé kritisch en komt zo nodig tot gemotiveerde aanpassingen;
- Er moet een onderbouwde investeringskostenuitspraak worden gedaan over zowel een dubbelsporig als een enkelsporig tracé, in prijspeil 2013; de enkelsporige variant moet zijn voorbereid op later dubbelsporig maken;
- De kostenraming wordt probabilistisch gemaakt volgens de standaard systematiek voor kostenramingen (SSK)) en de wijze van toepassing van de SSK wordt afgestemd met ProRail.

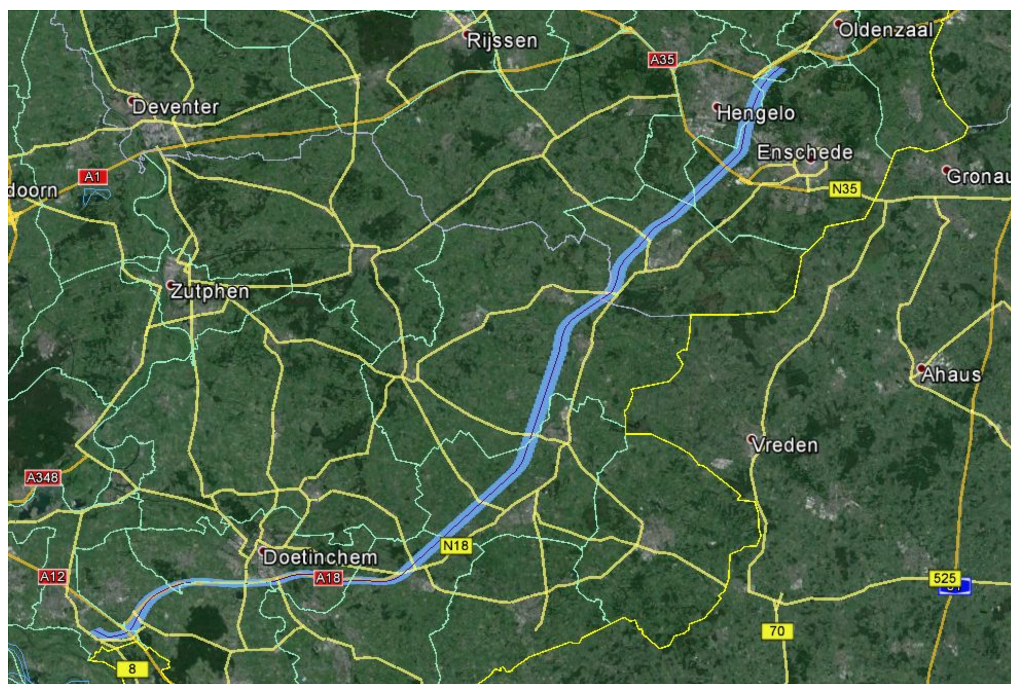
Uitkomsten onderzoek
Het onderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd over het tracé en de kosten.

Tracé
Het basistracé is enkelsporig als ballastspoor uitgevoerd en ligt zo veel mogelijk op maaiveldniveau. Het totale tracé is 75 km lang en geschikt voor het rijden met een maximumsnelheid van 100 km/uur. Halverwege tussen Zevenaar en Oldenzaal is een stuk dubbelspoor van 6,5 km lengte geprojecteerd waar treinen elkaar kunnen passeren zonder te hoeven afremmen, waarbij tevens nog enige regelruimte voor ProRail Verkeersleiding overblijft om kleine vertragingen op te vangen. De totale rijtijd op het traject is ca. 50 minuten. Voor een overzicht van het gehele tracé, zie het kaartje op de volgende pagina.

De aansluiting bij Zevenaar wordt ongelijkvloers uitgevoerd. Bij Oldenzaal wordt de aansluiting gelijkvloers uitgevoerd. Beide aansluitingen worden over een afstand van ca. 2,5 km dubbelsporig uitgevoerd, zodat in voorkomende gevallen goederentreinen niet op de hoofdbaan behoeven te wachten op andere treinen.

Vanwege de lage treinintensiteit die over een toekomstige Noordtak zou moeten worden afgewikkeld (1 trein per uur per richting; gemiddeld 36 treinen totaal per etmaal in beide richtingen samen) en de daaruit voortvloeiende ruime opvolgtijden is

een maximale helling aangehouden van 25‰. Deze steilere hellingen hebben geen invloed op de snelheid, maar zorgen wel voor een vermindering van de visuele hinder, doordat het tracé na een hoge ligging weer sneller op maaiveld komt te liggen.



Overzicht Noordtaktracé (blauw)

Het gehele tracé wordt geëlektrificeerd met een bovenleidingspanning van 25 kV AC. Voor de treinbeveiliging wordt ERTMS level 2 aangehouden.

Kosten
De kosten van een (variant van een) Noordtak worden thans als volgt geraamd:

Onderdeel	Investeringskosten (incl. BTW[1], prijspeil 2013)	Bandbreedte (+/- 20%)	
		Minimaal	Maximaal
Noordtak enkelsporig	€ 1,7 miljard	€ 1,4 miljard	€ 2,1 miljard
Noordtak dubbelsporig	€ 2,1 miljard	€ 1,7 miljard	€ 2,4 miljard

De probabilistische analyse die voor het voorliggende rapport is toegepast heeft ertoe geleid dat de bandbreedte van deze kostenraming +/- 20% is. Bij eerdere kostenramingen was de bandbreedte +/- 30%.

[1] BTW wordt niet over alle kosten geheven. Zo zijn vastgoedkosten vrijgesteld van BTW. Hierdoor komt het *gemiddelde* BTW-percentage uit op ca. 19%.

De nieuwe kostenberekening heeft geen fundamenteel nieuwe inzichten opgeleverd ten opzichte van de eerdere studies. Op een aantal punten wordt in het voorliggende rapport van andere grondslagen uitgegaan dan in eerdere rapporten; deze punten worden in hoofdstuk 6 van het rapport toegelicht.
Daardoor zijn de kosten van een enkelsporige variant nu ongeveer € 300 miljoen hoger geraamd dan de raming voor de Quick Scan Noordtak (2014) en ongeveer € 300 miljoen lager dan de kostenraming uit de Actualisatie van de Trajectnota/MER NOV (2012). De kosten van een dubbelsporige variant zijn ongeveer € 400 miljoen hoger geraamd dan de raming van de Quick Scan Noordtak (2014) en ongeveer € 700 miljoen lager dan de kostenraming uit de Actualisatie van de Trajectnota/MER NOV (2012).

1 Aanleiding en achtergrond

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor dit onderzoek is de motie van de leden De Boer en Van Veldhoven van de Tweede Kamer (Kamerstuk 33 750 A, nr. 90), onderdeel C, waarin zij de regering het volgende verzoek doen: “Dit najaar te onderzoeken in samenwerking met provincies Overijssel en Gelderland en het Havenbedrijf Rotterdam wat de uiteindelijke kosten zijn van een eventuele spoorlijn voor goederenvervoer langs de N18.”

1.2 Achtergrond

De provincies Overijssel en Gelderland en het Havenbedrijf Rotterdam hebben het rapport “Quick Scan Noordtak Betuweroute” laten maken (APPM c.s., mei 2014). Daarin worden de aanlegkosten van een *enkelsporige* spoorlijn (voorbereid op dubbelspoor) langs de N18 door de Achterhoek tussen Zevenaar en Hengelo (Ov.) geraamd op € 1,4 miljard (pp 2013, incl. BTW, +/- 30%) en van een dubbelsporige variant op € 1,7 miljard (+/- 30%).

In haar brief van 17-06-2014 aan de Tweede Kamer (Kamerstuk 32 404, nr.74) over de PHS-besluiten (waaronder het besluit om de MER-procedure voor PHS-GON tot in ieder geval 2020 op te schorten) geeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu commentaar op de QS Noordtak:

1. Over de kostenraming (citaat): “*Op basis van een globale analyse stel ik vast dat de raming minimaal € 375 miljoen hoger zou moeten zijn dan de opgegeven € 1,4 miljard.*”
2. En (citaat): “*In de kostenraming in de «Actualisatie Trajectnota/MER NOV» (Movares, 2012), waarin op verzoek van de Kamer door IenM een actualisatie is gedaan van de studie naar een nieuwe Noordtak, kost een enkelsporige Noordtak € 2,0 miljard en een dubbelsporige Noordtak door de Achterhoek € 2,8 miljard.*”

In dezelfde brief concludeert de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu over de Noordtak als volgt (citaat):

> *“Nu ik heb gekozen voor het wachten [tot in ieder geval 2020] met de start van de vervolgstap voor de routering van het goederenvervoer door Oost-Nederland, in afwachting van de ontwikkeling van het goederenvervoer, is er wel ruimte om af te spreken dat wanneer de vervolgstap aan de orde is er ook een afweging wordt gemaakt om opnieuw onderzoek te doen naar de Noordtak. Dit is aan de orde indien er [zich] een substantiële groei van het goederenvervoer via Oost-Nederland voordoet en de Noordtak te zijner tijd als een reëel alternatief wordt beschouwd. Ik waardeer de ambitie die de beide provincies en het Havenbedrijf hebben getoond met hun Quick Scan. Ik deel met hen het belang dat wordt gehecht aan een goede ontsluiting van de havens met minimale negatieve effecten op de leefomgeving van omwonenden. Op basis van de voorliggende informatie kan ik niet anders dan concluderen dat er op dit moment geen reden is om een studie te starten naar een Noordtak. Om deze ambitie op de agenda te houden zal ik bij het weer opstarten van de vervolgfase van de routering door Oost Nederland ook een serieuze afweging maken om een studie te laten doen naar de Noordtak.”*

De Kamer heeft vervolgens via de motie aangegeven er behoefte aan te hebben dat de klaarblijkelijke verschillen van inzicht over de kostenraming van een eventuele Noordtak (zie punten 1 en 2 hierboven) op korte termijn door de betrokkenen samen worden opgehelderd. Er moet dus een onderzoek worden gedaan dat leidt tot een eenduidige uitspraak over de benodigde investeringskosten –met een bandbreedte– van een (variant van) een Noordtak langs de A18/N18.

2 Opdrachtomschrijving

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincies Overijssel en Gelderland en het Havenbedrijf Rotterdam hebben gezamenlijk een opdrachtbeschrijving gemaakt. Deze opdrachtomschrijving voor dit onderzoek aan de bureaucombinatie Movares/Arcadis luidt: doe op basis van de drie beschikbare eerdere kostenramingen een uitspraak over de te verwachten investeringskosten –met een bandbreedte– voor de aanleg van een Noordtak van de Betuweroute tussen Zevenaar en Oldenzaal, langs de A18/N18.

Hierbij gelden de volgende voorwaarden:

- Scope: het onderzoek betreft het tracé zoals is onderzocht in de Quick Scan Noordtak (hierna: QS); dit 'QS-tracé' komt in grote lijnen overeen met het tracé dat in de andere 2 studies "tracé E" wordt genoemd.
  De bureaucombinatie beziet de ontwerpaspecten en –onderdelen van het QS-tracé kritisch en komt zo nodig tot gemotiveerde aanpassingen (zie ook het rapportage-onderdeel punt f. hieronder).
- Er moet een onderbouwde investeringskostenuitspraak worden gedaan over zowel een dubbelsporig als een enkelsporig tracé, in prijspeil 2013 (vgl. prijspeil QS); de enkelsporige variant moet zijn voorbereid op later dubbelsporig maken.
- De kostenraming wordt probabilistisch gemaakt volgens de standaard systematiek voor kostenramingen (SSK); het bureau stemt vóór oplevering de wijze van toepassing van de SSK af met ProRail (AKI), met name welke percentages worden gehanteerd in relatie tot de uitgewerktheid van het tracéontwerp.
- Het onderzoeksrapport bevat minimaal de volgende elementen:
  a) aanleiding en opdracht;
  b) uitgangspunten en beschikbare informatie, waaronder een korte en globale beschrijving van de hierboven genoemde beschikbare eerdere kostenramingen, en de daarbij gehanteerde technische specificaties (scope en maatregelen) en ramingmethodiek (percentages en bandbreedte e.d.);
  c) korte beschrijving van het tracé van een Noordtak door de Achterhoek gebundeld met de A18/N18, en van de belangrijkste kostenveroorzakende aspecten en onderdelen daarin (zoals kruisingen, viaducten, e.d.); tevens opgave van de specifieke mitigerende en compenserende maatregelen die in de kostenraming worden meegenomen;
  d) korte beschrijving SSK-systematiek en de bandbreedte, in relatie tot de uitgewerktheid van het tracé;
  e) de investeringskostenraming voor de aanleg van dat tracé, met de bijbehorende bandbreedte;
  f) een verklaring - op hoofdlijnen - van de verschillen van de actuele kostenraming met de eerdere kostenramingen.

- Het rapport moet de instemming hebben van alle betrokken instanties: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, provincie Overijssel, provincie Gelderland en het Havenbedrijf Rotterdam. Het concept van het rapport wordt door IenM ingebracht in de begeleidende werkgroep, die het bespreekt en commentaar geeft.
- Het rapport wordt in een bestuurlijk overleg tussen de betrokken partijen geaccordeerd en vrijgegeven voor openbaarmaking en verzending naar Tweede Kamer en Provinciale Staten van Gelderland en Overijssel.

3 Uitgangspunten en beschikbare informatie

Dit hoofdstuk beschrijft de gehanteerde uitgangspunten en beschikbare informatie. Tevens worden een korte en globale beschrijving gegeven van de beschikbare eerdere kostenramingen, met de daarbij gehanteerde technische specificaties (scope en maatregelen) en ramingmethodiek (percentages en bandbreedte e.d.).

3.1 Begeleidende werkgroep

Het onderzoek wordt begeleid door een werkgroep, bestaande uit:
- Aart Kinds (provincie Overijssel)
- Carl Bieker (provincie Gelderland)
- Jaap-Jelle Feenstra, Maurits van Schuylenburg (Havenbedrijf Rotterdam)
- Paul van Straten, Frank van Heijst (Ministerie van Infrastructuur en Milieu).

3.2 Beschikbare informatie

Als basis voor het kostenonderzoek zijn de drie eerdere kostenramingen gebruikt:
- Trajectnota/MER NOV uit 1998 (Movares) in opdracht van Min IenM [Kamerstuk 26 373, nr. 1 d.d. 19-01-1999]
- Actualisatie MER NOV uit 2012 (Movares) in opdracht van Min IenM [Kamerstuk 32 404, nr. 57 d.d. 12-07-2012]
- Quick Scan Noordtak uit 2014 (APPM/BCI/Arcadis), in opdracht van provincie Overijssel, provincie Gelderland en havenbedrijf Rotterdam.

Deze kostenramingen worden hierna kort en globaal beschreven.

3.3 TN/MER NOV 1998

De TN/MER van de NOV uit 1998 betreft een volledige TN/MER, met een groot aantal varianten en subvarianten. Voor het onderhavige onderzoek is hier slechts variant E2 (subvariant E2.2.0) relevant. Deze variant komt qua tracé het dichtst bij het tracé dat in dit rapport is gebruikt voor de kostenraming.
De toenmalige kostenraming voor dit geheel dubbelsporige tracé bedroeg ƒ 4,1 miljard met een nauwkeurigheid van 20%, gebaseerd op prijspeil 1997. Dat wil zeggen dat de kosten zouden liggen tussen ƒ 3,3 miljard en ƒ 4,9 miljard.

3.4 Actualisatie TN/MER NOV 2012

In de actualisatie van de TN/MER NOV die in 2012 is uitgevoerd, zijn de kosten uit de oorspronkelijke TN/MER omgerekend naar euro's en via de CBS-indexcijfers voor de prijsontwikkeling van de kosten voor aanleg van railinfrastructuur op prijspeil 2012 gebracht. Er is dus geen nieuwe raming gemaakt. Daarbij is vanwege de globale werkwijze van de actualisatie de onzekerheidsmarge vergroot naar 30%. De kosten voor de dubbelsporige E2-variant bedragen hier € 2,8 miljard (bandbreedte: tussen € 2,0 miljard en € 3,6 miljard). Voor een enkelsporige variant zijn de kosten geschat op € 2,0 miljard (bandbreedte: tussen € 1,4 miljard en € 2,6 miljard).

In de actualisatie wordt tevens gemeld dat de geschatte kosten van het E-alternatief relatief lager zijn dan de geschatte kosten van de overige alternatieven, omdat er bij het E-alternatief anno 2012 geen maatregelen aan de bestaande spoorlijn Arnhem – Deventer noodzakelijk zouden zijn. Er is anno 2012 immers voorzien dat de vervoersstroom naar Noord Nederland kan worden afgewikkeld via de Hanzelijn. In 1998 is bij het E-alternatief door de Achterhoek aangehouden dat de goederenstroom naar Noord Nederland via de bestaande spoorlijn Arnhem – Deventer zou gaan verlopen en dat hiervoor ook extra inpassingsmaatregelen noodzakelijk waren.

3.5 Quick Scan Noordtak 2014

In 2014 is in opdracht van de provincies Overijssel en Gelderland en het Havenbedrijf Rotterdam een Quick Scan uitgevoerd naar een enkelsporige variant van de Noordtak, waarbij bij de kunstwerken rekening is gehouden met de mogelijkheid van dubbelspoor. Tevens is een inschatting gedaan van een dubbelsporige variant.

Hierbij is uitgegaan van een tracé ongeveer vergelijkbaar met het tracé E van de TN/MER NOV en een frequentie van 1 goederentrein per uur per richting.
De Noordtak takt hierbij tussen Zevenaar en de Nederlands-Duitse grens uit van het bestaand spoor en volgt voor een groot deel de A18 en de, nieuw aan te leggen, N18 om daarna tussen Hengelo en Oldenzaal weer op het bestaan spoor aan te sluiten. In de Quick Scan is voor de aansluitingen op het bestaand spoor uitgegaan van een gelijkvloerse aansluiting. Ook voor de kruising met de spoorlijn Winterswijk – Zutphen is uitgegaan van een gelijkvloerse kruising. Voor de kruising met de spoorlijn Doetinchem – Winterswijk is uitgegaan van een ongelijkvloerse kruising.

Zoals aangegeven is bij de Quick Scan uitgegaan van enkelspoor met 2,5 km dubbelspoor ter plaatse van de aansluitingen en een passeerspoor van 6 km lengte in het midden. Tegelijkertijd is voor een dubbelsporige uitvoering een inschatting gedaan. De kosten voor de enkelsporige variant zijn in de Quick Scan geraamd op € 1,4 miljard met een nauwkeurigheid van 30%. De bandbreedte hierbij bedroeg € 1,0 miljard tot € 1,8 miljard. De kosten van de dubbelsporige variant zijn in de Quick Scan geschat op € 1,7 miljard met een bandbreedte tussen de € 1,2 miljard en € 2,2 miljard.

4 Tracébeschrijving op hoofdlijnen

4.1 Inleiding

De Trajectnota/MER van de Noordoostelijke verbinding (NOV) uit 1998 kent een aantal tracés, waarvan de E2-variant gebruikt is voor de actualisatie uit 2012.
Het tracé in de QS-studie van APPM/BCI/Arcadis uit 2014 is weer een variant hierop.

Voor dit kostenonderzoek is bekeken wat de overeenkomsten en verschillen zijn tussen de tracés van de twee laatstgenoemde studies. Daar waar er verschillen bestonden is een keuze gemaakt uit de mogelijkheden.

Hierna wordt op hoofdlijnen het tracé van een eventuele Noordtak beschreven, met de daarbij gemaakte keuzes.

4.2 Algemeen

Het basistracé is enkelsporig als ballastspoor uitgevoerd en ligt zo veel mogelijk op maaiveldniveau. Het totale tracé is 75 km lang en geschikt voor het rijden met een maximumsnelheid van 100 km/uur. Halverwege tussen Zevenaar en Oldenzaal is een stuk dubbelspoor van 6,5 km lengte geprojecteerd waar treinen elkaar kunnen passeren zonder te hoeven afremmen, waarbij tevens nog enige regelruimte voor ProRail Verkeersleiding overblijft om kleine vertragingen op te vangen. De hogere snelheid is de reden dat het passeerspoor ca. 0,5 km langer is dan wat is aangehouden in de Quick Scan. Hoewel in de Quick Scan een maximumsnelheid van 100 km/uur al was meegenomen, was de *lengte* van het passeerspoor nog gedimensioneerd op 80 km/uur. De totale rijtijd op het traject is ca. 50 minuten.

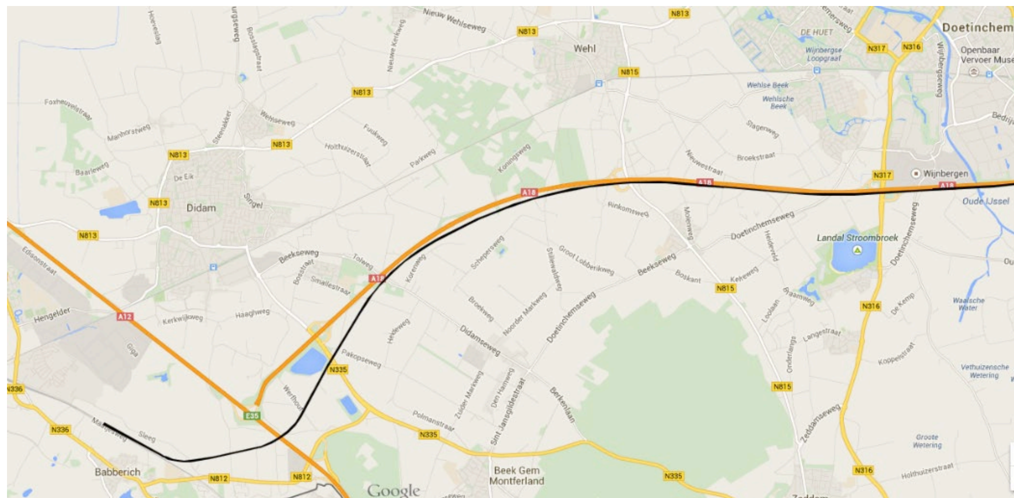
In tegenstelling tot de Quick Scan wordt de aansluiting bij Zevenaar ongelijkvloers uitgevoerd, vanwege de treinintensiteit op de lijn Zevenaar-Emmerich (in de orde van ca. 6 treinen per uur per richting). Bij Oldenzaal wordt de aansluiting gelijkvloers uitgevoerd, vanwege het geringe treinverkeer tussen Hengelo en Oldenzaal (ca. 2 treinen per uur per richting). Beide aansluitingen zijn over een afstand van ca. 2,5 km dubbelsporig uitgevoerd, zodat in voorkomende gevallen goederentreinen niet op de hoofdbaan behoeven te wachten op andere treinen.

Vanwege de lage treinintensiteit die over een toekomstige Noordtak zou moeten worden afgewikkeld (1 trein per uur per richting; 36 treinen totaal per dag) en de daaruit voortvloeiende ruime opvolgtijden is een maximale helling aangehouden van 25‰. Deze steilere hellingen hebben geen invloed op de snelheid, maar zorgen wel voor een vermindering van de visuele hinder, doordat het tracé na een hoge ligging weer sneller op maaiveld komt te liggen. Het toepassen van een helling steiler dan 5‰ kan in theorie een impact hebben op de capaciteit van het baanvak. Bij de gehanteerde treinaantallen is dit echter nooit een probleem. Ook met hellingen van 25‰ is de capaciteit van het baanvak ruim voldoende. Dit geldt ook indien de treinintensiteit zou verdubbelen tot 2 treinen per uur per richting.

Het gehele tracé is geëlektrificeerd met een bovenleidingspanning van 25 kV AC.
Voor de treinbeveiliging is ERTMS level 2 aangehouden.

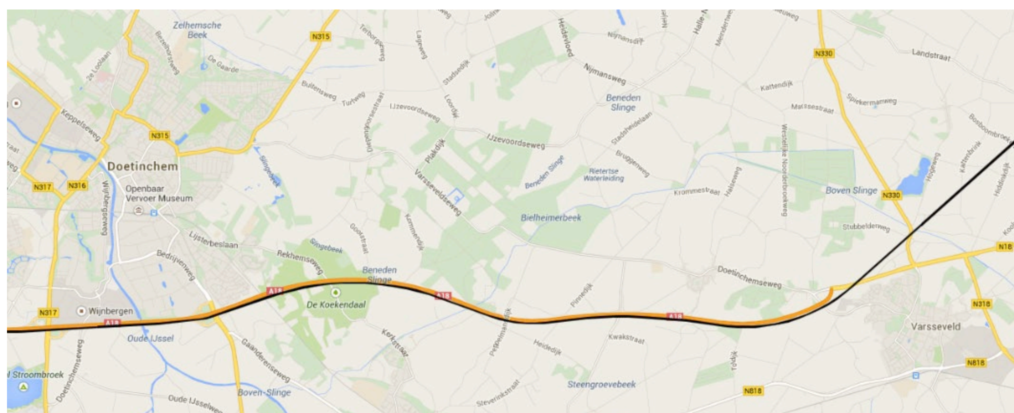
4.3 Aansluiting op de lijn Zevenaar–Emmerich

Het tracé takt ter hoogte van Babberich uit van de lijn Zevenaar – Emmerich. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een dubbelsporig baanvak met ongelijkvloerse kruising voor het zuidelijke spoor, die over het bestaande spoor heen gaat, en een gelijkvloerse intakking voor het noordelijke spoor. Het dubbelsporige traject is 2,5 km lang.



4.4 Doetinchem–Varsseveld

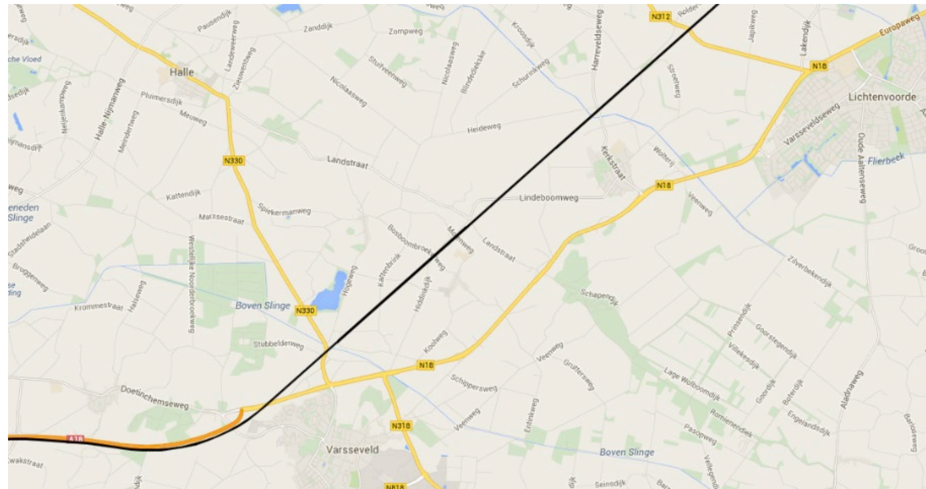
Vanaf de aftakking van de lijn Zevenaar–Emmerich tot aan afslag Wehl komt het spoor steeds dichter bij de A18 te liggen, om vanaf daar aan de zuidkant gebundeld met de A18 langs Doetinchem verder te gaan tot aan Varsseveld. Hierbij volgt het lengteprofiel van spoor het lengteprofiel van de A18. Daar waar de A18 op maaiveld ligt, komt ook het spoor op maaiveld te liggen en gaan de bestaande kruisende wegen over het spoor heen. Daar waar de A18 hoog ligt, ligt ook het spoor hoog. Bij Doetinchem gaat de Noordtak over het spoor Doetinchem–Winterswijk heen.

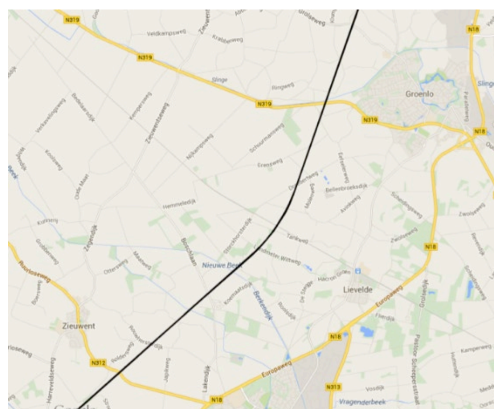


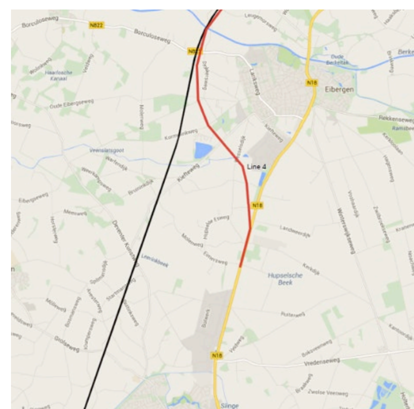
4.5 Varsseveld–Groenlo–Eibergen–Haaksbergen

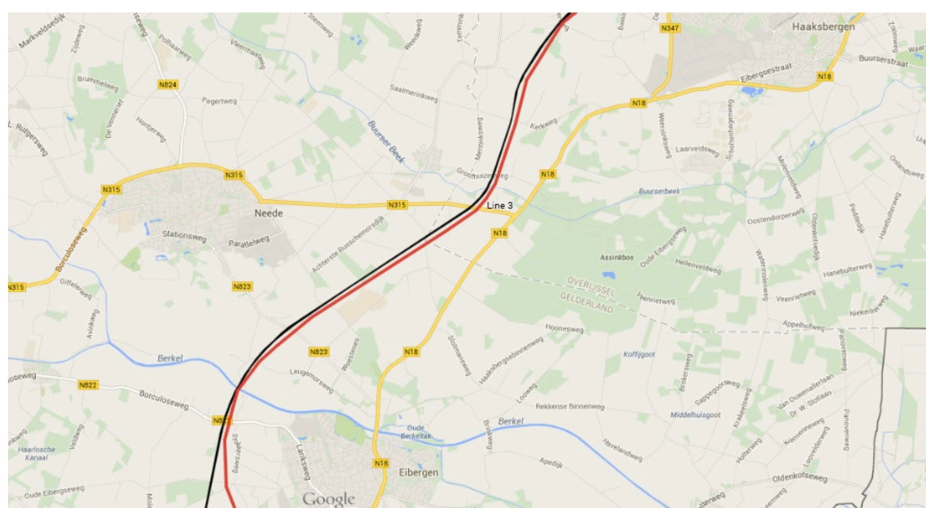
Bij Varsseveld gaat het spoor over de A18 heen, verlaat het A18/N18-tracé en gaat verder in noordoostelijke richting naar Groenlo. Nabij Harreveld begint het 6,5 km lange passeerspoor, dat ca. 1 km ten zuiden van de kruising met de spoorlijn Winterswijk – Zutphen eindigt. Kort daarna gaat het spoor omhoog om deze spoorlijn te kruisen. In dit deel is conform de Quick Scan voor de kruisende wegen uitgegaan van onderdoorgangen om de impact op de omgeving te minimaliseren.

Bij Eibergen komen de Noordtak en de (nieuwe) N18 weer bij elkaar, waarna de spoorlijn aan de noordwestzijde gebundeld wordt met de N18. Kruisende wegen gaan net zoals bij de nieuwe N18 over de spoorlijn heen.





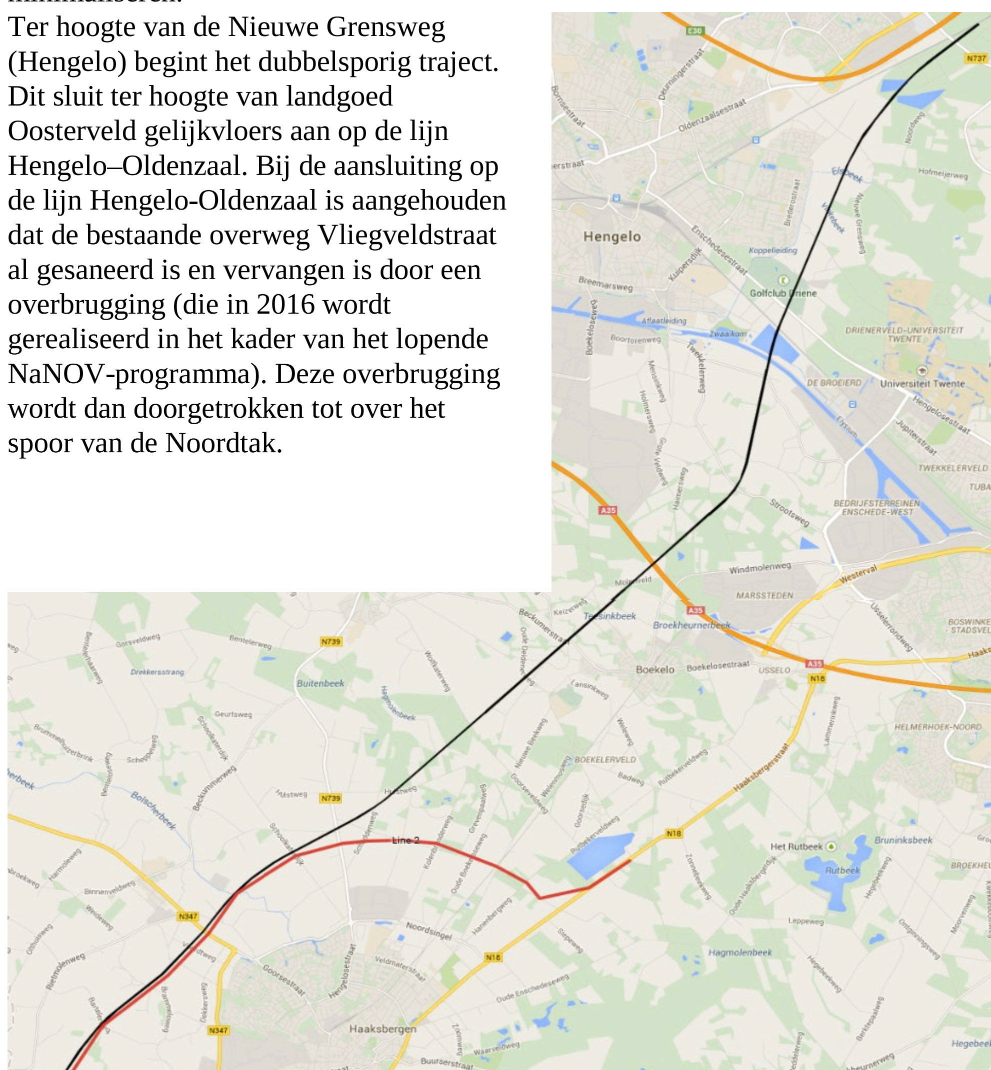




4.6 Haaksbergen–Oldenzaal

Nadat bij Haaksbergen de N739 wordt gekruist (de N739 ligt hoog), verlaat de Noordtak het N18-tracé en gaat in noordoostelijke richting tussen Enschede en Hengelo door. De lijn gaat op een spoorviaduct over de A1 heen en blijft vervolgens hoog liggen, omdat kort daarna het Twentekanaal, de spoorlijn Hengelo-Enschede en de Enschedesestraat moeten worden gekruist. Hierna daalt het spoor weer tot op maaiveldniveau. De spoorlijn komt hierbij op minimaal 2,5 km van het Nanolab van de Universiteit Twente te liggen. Daar waar het spoor op maaiveld ligt is voor de kruisende wegen uitgegaan van onderdoorgangen om de impact op de omgeving te minimaliseren.

Ter hoogte van de Nieuwe Grensweg (Hengelo) begint het dubbelsporig traject. Dit sluit ter hoogte van landgoed Oosterveld gelijkvloers aan op de lijn Hengelo–Oldenzaal. Bij de aansluiting op de lijn Hengelo-Oldenzaal is aangehouden dat de bestaande overweg Vliegveldstraat al gesaneerd is en vervangen is door een overbrugging (die in 2016 wordt gerealiseerd in het kader van het lopende NaNOV-programma). Deze overbrugging wordt dan doorgetrokken tot over het spoor van de Noordtak.



5 Systematiek kostenraming

Kostenbeheersing vraagt om duidelijke en transparante kostenramingen. De Stichting CROW heeft daarvoor de Standaardsystematiek voor Kostenramingen (SSK) ontwikkeld. De SSK bestaat al meer dan 10 jaar en is geëvolueerd tot een eenduidige methodiek met bijbehorende spelregels, om kwalitatief goede ramingen te maken. De SSK wordt o.a. toegepast door ProRail en Rijkswaterstaat en is ook gebruikt bij de ramingen voor dit rapport.
Een korte beschrijving van de SSK is hier[2] te vinden. De uitgebreide beschrijving van de versie SSK-2010 is als publicatie 137[3] uitgegeven door CROW. Bij de SSK behoort ook een rekenmodel. Dit rekenmodel is in 2013 vernieuwd, waarbij significante aanpassingen in de structuur van de raming zijn aangebracht. Deze aanpassingen leiden ook tot een andere kostenraming.
Dit laatste rekenmodel is in onderhavig rapport gebruikt voor het ramen van de kosten.

[2] http://www.crow.nl/getmedia/16019e76-62b8-480c-b38a-94288f88efb3/SSK-in-kort-bestek-v-1-0-dd-23-5-2011.aspx
[3] http://www.crow.nl/publicaties/standaardsystematiek-voor-kostenramingen-__-ssk-20

6 Investeringskostenraming en verschilanalyse

Dit hoofdstuk beschrijft eerst de raming van de investeringskosten die nodig zijn voor de aanleg van het Noordtaktracé (§6.1) zoals in dit rapport beschreven, en vervolgens de verschillen met de eerdere kostenramingen en de (ontwerp)keuzes die hieraan ten grondslag liggen (§6.2). Investeringskosten bestaan uit de directe kosten opgehoogd met opslagpercentages en daarover BTW[4]. De resultaten van deze kostenramingen staan in §6.3.

6.1 Investeringskosten-raming

Het is in de SSK gebruikelijk, dat bij het opstellen van een kostenraming voor verschillende onderdelen van de raming opslagpercentages worden gehanteerd. Hierbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan engineeringskosten en bijkomende kosten (zie ook hoofdstuk 5).

Bij het opstellen van de ramingen voor het onderhavige tracé van een eventuele Noordtak zijn de volgende opslagpercentages gehanteerd. Per onderdeel is ook een voorbeeld gegeven.

Onderdeel	**Percentage**	**Voorbeelden**
Nader te detailleren	15%	Voorzieningen die nog niet uitgewerkt zijn, maar waarvan zeker is dat ze optreden.
Eenmalige kosten	3%	Bijvoorbeeld het inrichten van een bouwterrein
Uitvoeringskosten	10%	Bijvoorbeeld exploitatiekosten voor directievoering en uitvoerderverblijven, administratiekosten van de werkadministratie.
Algemene kosten aannemer	8%	Bijvoorbeeld projectmanagement en administratie–kosten
Koepelkosten	3%	Bouwmanagement binnen een aannemerscombina-tie
Winst en risico	5%	Winst- en risicopercentage van de aannemer
Objectrisico	10%	Post onvoorzien die direct aan een object kan worden toegerekend
Bijkomende kosten	8%	Algemene bijkomende kosten zoals leges, grond-onderzoeken en CAR-verzekering
Engineeringskosten - Aannemer - Adviesbureaus - Opdrachtgever	 5% 10% 6%	 - t.b.v. realisatiefase (bijv. bouwtekeningen) - t.b.v. plan- en ontwerpfase - t.b.v. algemene kosten opdrachtgever
Objectoverstijgend risico	10%	Post onvoorzien die niet aan een object (bijvoor-beeld: bouwlogistiek conflicteert met omgeving) kan worden toegerekend.
Scheefte	Probabilistisch berekend	De raming is gebaseerd op de hoeveelheden verme-nigvuldigd met de prijs per eenheid (p x q). Hierbij worden de prijzen en de hoeveelheden gehanteerd die de grootste kans van optreden (=verwachte waarde) hebben. Dit hoeft echter niet hetzelfde te zijn als de prijzen en hoeveelheden met een kans van 50% onder- of overschrijding (= gemiddelde waarde). Gestreefd wordt naar een raming op basis van een 50% kans van onder- of overschrijding. De scheefte is de correctie tussen de verwachte en de gemiddelde waarde.

[4] BTW wordt niet over alle kosten geheven. Zo zijn vastgoedkosten vrijgesteld van BTW. Hierdoor komt het *gemiddelde* BTW-percentage uit op ca. 19%.

Op basis van de in hoofdstuk 4 beschreven scope en de hiervoor beschreven opslag-percentages zijn voor de Noordtak de volgende kosten bepaald. De ramingen hebben een bandbreedte van +/- 20%. Dit was bij de eerdere onderzoeken +/- 30%.

Onderdeel	**Investeringskosten (incl. BTW[5], pp 2013)**	**Bandbreedte**	
		Minimaal	**Maximaal**
Noordtak enkelsporig	€ 1,7 miljard	€ 1,4 miljard	€ 2,1 miljard
Noordtak dubbelsporig	€ 2,1 miljard	€ 1,7 miljard	€ 2,4 miljard

6.2 Belangrijkste verschillen met eerdere kostenramingen

In paragrafen 6.2.1 en 6.2.2 worden de verschillen besproken tussen de onderhavige kostenraming uit de vorige paragraaf en de eerdere studies, zoals genoemd in §3.2. Er zal vooral worden ingegaan op de verschillende keuzes die in de studies zijn gemaakt en de invloed die zij op de kostenraming hebben.
Daarbij wordt geconstateerd, dat de uitgangspunten van de oorspronkelijke TN/MER-studie van de NOV uit 1998 gelijk zijn aan die van de Actualisatie van diezelfde TN/MER-studie uit 2012.

In de onderstaande vergelijking wordt daarom alleen ingegaan op de verschillen tussen de onderhavige kostenraming, de Actualisatie van de TN/MER uit 2012 en de Quick Scan Noordtak uit 2014.

6.2.1. Actualisatie TN/MER NOV 2012

In de Actualisatie van de TN/MER NOV 2012 zijn geen wijzigingen aangebracht aan het tracé, noch aan de aan de kostenraming ten grondslag liggende uitgangspunten zoals die in 1998 zijn gehanteerd. Er slechts een indexering van de kosten uitgevoerd op basis van CBS-indexcijfers.

De totaalbedragen zoals genoemd in de Trajectnota/MER van 1998 zijn bij benadering vergelijkbaar met de investeringskosten conform de huidige methodiek van het opstellen van kostenramingen, de SSK. Daar de oorspronkelijke ramingen niet geheel conform de SSK zijn opgesteld, is de SSK ook niet gebruikt voor de actualisatie, maar is een aantal posten toegevoegd om zo goed mogelijk bij de SSK aan te sluiten.
Voor de analyse van de verschillen is uitgegaan van de kosten voor een dubbelsporig tracé, aangezien deze kosten destijds goed onderbouwd zijn.

Aspect	**(Ontwerp) keuze**		**Effect op de kosten**
	in onderhavige kostenraming	**actualisatie TN/MER NOV 2012**	*Waar mogelijk uitgedrukt in euro's incl. BTW, anders kwalitatief beschreven*
Berekening kos-ten enkelspoor t.o.v. dubbelspoor	Beide zijn apart berekend	Een percentage van 30% reductie is gehanteerd voor enkelspoor ten opzichte van dubbel-spoor. Dat wil zeggen: de kosten voor enkel-spoor zijn 70% van de kosten voor dubbelspoor	Uit de nieuwste ramingen komt naar voren dat de kosten voor enkelspoor ca. 16% lager liggen dan die voor dubbelspoor.

[5] BTW wordt niet over alle kosten geheven. Zo zijn vastgoedkosten vrijgesteld van BTW. Hierdoor komt het *gemiddelde* BTW-percentage uit op ca. 19%.

Aspect	(Ontwerp) keuze		Effect op de kosten
	in onderhavige kostenraming	**actualisatie TN/MER NOV 2012**	*Waar mogelijk uitgedrukt in euro's incl. BTW, anders kwalitatief beschreven*
Sectie 53 (dubbel-sporig traject zuid om Oldenzaal)	Niet opgenomen; tracé volgt bestaande lijn	Inclusief	-/- € 450 mln ten opzichte van de kosten voor een dubbelsporig tracé.
Maximale helling	25‰	5‰	Hellingen worden korter. Daardoor behoeft de baan minder vaak hoog te blijven liggen als meerdere obstakels achtereen moeten worden gekruist.
Breedte aarden baanlichaam, incl. naastliggende sloten	35 meter	53 meter	-/- € 10 mln vanwege smaller baanlichaam, minder grondverwerving, minder compensatie.
Ligging baan t.o.v. maaiveld	+1 m	1-2 m (beide ca. 50%)	-/- € 15 mln vanwege smaller baanlichaam door lagere ligging en dus lagere taluds.
Lengte tracé (Verschil treedt vooral op door het rechttrekken van het tracé tussen Haaksbergen en Enschede)	75,2 km	76,5 km	-/- € 25 mln vanwege niet hoeven aanleggen van 1,3 km spoor
Kruising met lijn Zutphen-Winterswijk	Noordtak gaat over bestaande lijn heen	NOV op maaiveld; bestaande lijn over NOV heen	Minder kosten omdat de bestaande lijn niet omhoog behoeft te worden gebracht en daar geen spoorviaduct behoeft te worden gebouwd
Vanaf kruising A35 t/m kruising spoorlijn Hengelo-Enschede	Afzonderlijke Spoorviaducten over A35 en Twentekanaal + spoorlijn	Spoorlijn ligt over ca. 5 km hoog	-/- € 27 mln vanwege niet hoeven aanleggen van ca. 4 km minder hoog liggend spoor
Totale lengte dubbelspoor in enkelsporige variant (intakkin-gen plus passeer-sporen)	11,5 km (2 x 2,5 km intakkingen; 1 passeerspoor van 6,5 km bruto, 6 km nuttige passeerlengte)	22 km (2 x 2 km intakkingen; 3 passeersporen van 6 km); zie blz. 42	-/- € 33 mln vanwege niet hoeven aanleggen van 10,5 km dubbelspoor
Kruising met wegverkeer	Noordtak zo veel mogelijk op maaiveld; wegen in principe er onderdoor. Tussen Haaksbergen en Lievelde wegen er meestal overheen (i.v.m. visuele inpassing)	NOV zo veel mogelijk op maaiveld; wegen er onderdoor	Lagere kosten omdat onderdoorgangen doorgaans duurder zijn dan overkruisingen (viaducten).
Indienststellings–kosten	1%	Niet opgenomen	+ ca. € 15 mln
Detailniveau raming	Bandbreedte op basis van probabilistische raming +/- 20%	Bandbreedte +/- 30%	Scope nogmaals onderzocht en verder uitgedetailleerd. Hierdoor verkleining van bandbreedte.

6.2.2. Quick Scan Noordtak 2014

Onderstaande tabel geeft de belangrijkste verschillen aan tussen de onderhavige kostenraming en de Quick Scan Noordtak 2014.

Aspect	**(Ontwerp) keuze**		**Effect op de kostenraming**
	in onderhavige kostenraming	**in Quick Scan Noordtak**	*Waar mogelijk uitgedrukt in euro's incl. BTW, anders kwalitatief beschreven*
Kruising met lijn Zutphen-Winterswijk	Noordtak gaat over bestaande lijn heen	Gelijkvloerse kruising	+ ca. € 3 mln
Intakking bij Zevenaar	Noordtak (1 spoor) over bestaande lijn heen	Gelijkvloerse kruising	+ ca. € 18 mln
Langer passeerspoor	6,5 km	6 km	+ ca. 3 mln
Nieuwe inzichten Kabels en Leidingen	Nieuwe informatie omtrent o.a. Gasunie–leidingen, algemene km-prijs K&L		+ ca. € 51 mln
Nieuw SSK rekenmodel	SSK 2010 met rekenmodel 2013	SSK 2010 met rekenmodel 2010	+ ca. € 36 mln. De raming is nu uitgewerkt conform het huidige SSK-rekenmodel die t.o.v. het vorige model (zoals toegepast bij de QS) een andere manier van berekening kent voor de post objectonvoorzien. Als gevolg hiervan is er sprake van een toename van de post objectonvoorzien.
Andere percentages	Uitvoeringskosten 10% W+R aannemer 5% OG kosten 6%	Uitvoeringskosten 9% W+R aannemer 4% OG kosten 5%	+ ca. € 48 mln
Indienststellings–kosten	Toegevoegd	Geen onderdeel raming	+ Ca. 15 mln
Verandering scheefte	Berekend op 7,08%	Geschat op 5%	+ Ca. 31 mln
Detailniveau raming	Bandbreedte op basis van probabilistische raming +/- 20%	Bandbreedte +/- 30%	Scope nogmaals onderzocht en verder uitgedetailleerd. Hierdoor verkleining van bandbreedte.

6.3 Resultaten

De nieuwe kostenberekening heeft geen fundamenteel nieuwe inzichten opgeleverd ten opzichte van de eerdere studies. Op een aantal punten wordt in het voorliggende rapport van andere grondslagen uitgegaan dan in eerdere rapporten; deze zijn in de vorige paragrafen toegelicht.
Daardoor worden de kosten van een enkelsporige variant nu ongeveer € 300 miljoen hoger geraamd dan in de Quick scan Noordtak (2014) en ongeveer € 300 miljoen lager dan in de Actualisatie van de Trajectnota/MER NOV (2012).
De kosten van een dubbelsporige variant zijn nu ongeveer € 400 miljoen hoger geraamd dan in de Quick scan Noordtak (2014) en ongeveer € 700 miljoen lager dan in de Actualisatie van de Trajectnota/MER NOV (2012).

De probabilistische analyse die voor het voorliggende rapport is toegepast heeft ertoe geleid dat de bandbreedte van deze kostenraming +/- 20% is. Bij eerdere kostenramingen was de bandbreedte +/- 30%.

Colofon

Opdrachtgever
Ministerie Infrastructuur & Milieu
Frank van Heijst

Begeleidende werkgroep:
- Aart Kinds (provincie Overijssel)
- Carl Bieker (provincie Gelderland)
- Jaap-Jelle Feenstra, Maurits van Schuylenburg (Havenbedrijf Rotterdam)
- Paul van Straten, Frank van Heijst (Ministerie van Infrastructuur en Milieu)

Uitgave
Movares Nederland B.V.
Arcadis B.V.

Opgesteld door
Jan Koning (Movares)
Marc Starmans (Arcadis)